

# Sport et tabagisme

## Une association délétère

“Sport” et “tabagisme” sont clairement antinomiques. La prévalence du tabagisme chez les sportifs est inférieure à celle de la population générale, mais compte tenu, d’une part, des risques majeurs pour la santé liés à ce facteur, d’autre part, de l’impact sur le confort de la pratique sportive et sur les performances, ce sujet doit être systématiquement abordé avec les sportifs. Les sportifs doivent être clairement informés des risques du tabagisme liés à la pratique sportive, et une aide concrète doit être proposée aux fumeurs pour sortir de cette dépendance. À l’inverse, chez les sujets sédentaires fumeurs, proposer une activité physique pourrait constituer une aide dans les programmes d’aide au sevrage, au moins pour limiter le syndrome de sevrage, le *craving*, les affects négatifs et la prise de poids à l’arrêt du tabac.

Les “produits du tabac non fumés”, en particulier le snus, émergent dans certaines activités sportives : ils sont à déconseiller et posent le problème d’une assimilation à un dopage de ce mode d’apport en nicotine. Le passage à la cigarette électronique, lorsqu’il a été choisi par un sportif fumeur pour sortir du tabac, ne doit pas être découragé, mais accompagné.

Pr Daniel Thomas\*

\*Département de Cardiologie médicale, Institut de Cardiologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris

### VOUS AVEZ DIT FUMEUR... ?

La 7<sup>e</sup> des 10 règles d’or du sportif édictées par le Club des Cardiologues du Sport était initialement : « *Je ne fume jamais une heure avant ni 2 heures après une pratique sportive* ». Elle a logiquement été remplacée il y a quelques années par : « *Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou qui suivent la pratique d’une activité sportive* » (1) (Fig. 1).

Cette affirmation, sans ambiguïté, souligne bien l’objectif à atteindre chez tout individu, mais encore plus chez un sujet sportif, qui est de ne pas fumer du tout. Le tabagisme reste cependant encore aujourd’hui présent de façon notable chez de nombreux sportifs.

En France, les dernières données précises à l’échelle nationale concernant la prévalence du tabagisme chez les sportifs remontent à 2000 (2). À l’époque, il y avait 24 % de fumeurs réguliers dans la population des sportifs, contre 31,2 % chez les non-sportifs. Les gros fumeurs (plus de dix cigarettes par jour) étaient moins nombreux chez les sportifs. La prévalence du tabagisme chez les plus jeunes était beaucoup plus faible, avec chez les sportifs licenciés de 12-24 ans, trois fois moins de fumeurs que chez les non-sportifs.

Des études étrangères avaient déjà montré que dans la population générale la pratique d’un sport est inversement associée à la prévalence du tabagisme (3). Cette association inverse était également retrouvée dans l’analyse de l’activité physique des Français dans le Baromètre santé 2005 (4). D’autres études ont montré que parmi les sportifs, ceux pratiquant des sports individuels fument moins, ce qui est relativement attendu pour



>>> Figure 1 - « *Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou qui suivent la pratique d’une activité sportive* ».

certaines sports d’endurance, en particulier lorsqu’ils sont pratiqués en compétition. En revanche, les sports collectifs masculins comptent une part importante de fumeurs, y compris à un haut niveau de pratique (5).

### TABAGISME ET SPORT : HANDICAP ET LIAISON DANGEREUSE... !

#### DES RISQUES TRÈS SOUS-ESTIMÉS OU PERÇUS À TORT COMME POUVANT ÊTRE COMPENSÉS

Nul n’est supposé ignorer totalement les effets majeurs du tabagisme sur la santé. Les avertissements sanitaires suffisamment explicites, écrits puis à présent illustrés, figurant sur les paquets de cigarettes sont là pour les rappeler au quotidien à tout fumeur. Et pourtant, une enquête de l’INPES

de 2009 montrait que moins de 60 % des fumeurs craignaient le cancer et moins de 40 % les maladies cardiovasculaires. Dans cette enquête, près de 60 % des fumeurs pensaient que « *vivre au grand air les protège des maladies liées au tabac* » et autant pensaient que « *l'activité physique peut compenser les effets du tabac* » (6).

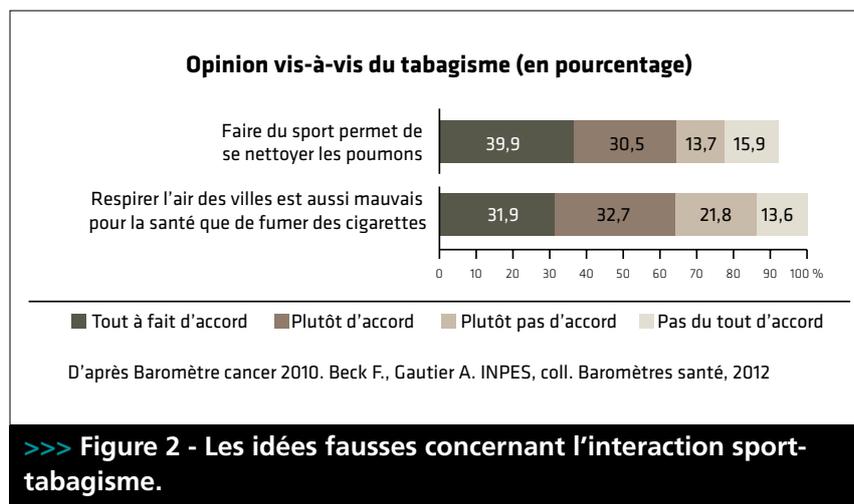
On retrouve ces mêmes idées fausses dans l'enquête du Baromètre Cancer 2010, dans laquelle 70,4 % des personnes interrogées pensaient que « *faire du sport permet de nettoyer les poumons* » et environ les deux tiers (64,6 %) que « *respirer l'air des villes est aussi mauvais pour la santé que de fumer des cigarettes* » (7) (Fig. 2).

Cette notion que pratiquer un sport permet de compenser les effets du tabagisme se retrouve dans les propos de jeunes ou de moins jeunes sportifs : « *Oui, Docteur, je fume, mais je fais du sport* » ; « *J'élimine les effets du tabac par le sport* ». Est également sous-estimé l'impact du tabagisme sur le confort et la performance dans leur activité sportive : « *Je fume, mais cela ne limite pas mes performances* ». D'ailleurs, associer de façon positive l'image du sport au tabac a été de longue date une des techniques de promotion de l'industrie du tabac.

La conséquence de ces contre-messages publicitaires, même s'ils sont à présent interdits par la loi, est qu'un lien positif entre ces deux entités pourtant antinomiques a longtemps fait son chemin auprès des sportifs fumeurs, amenés à considérer le tabagisme comme naturel, sans réel danger et récréatif : « *Une cigarette après le match, c'est si bon !* ». Ou encore, pour conforter la non-dangerosité du tabagisme de citer que tel ou tel sportif est fumeur...

#### LE MONOXYDE DE CARBONE : DES CONTRE-PERFORMANCES ASSURÉES POUR LE SPORTIF

Pour qu'une activité physique sportive soit confortable, performante



et bénéfique pour l'organisme, les muscles doivent recevoir un sang le plus riche possible en oxygène. Le tabagisme perturbe profondément cet apport en oxygène à tous les niveaux :

- Au niveau bronchique : effets irritants et inflammatoires sur la muqueuse bronchique, broncho-constriction et altération du fonctionnement des alvéoles pulmonaires altérant les capacités d'échanges gazeux.

- Au niveau sanguin : le monoxyde de carbone (CO) produit par la combustion du tabac altère de façon majeure la capacité de transport de l'oxygène. Son affinité pour l'hémoglobine est 200 à 250 fois plus importante que celle de l'oxygène et même en faible quantité il se lie préférentiellement à l'hémoglobine. La liaison du CO à l'hémoglobine a aussi un autre effet qui est le déplacement de la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine vers la gauche avec comme conséquence une diminution de la délivrance d'oxygène au niveau des tissus.

- Au niveau musculaire : le CO se lie à la myoglobine qui assure le transport d'oxygène dans les muscles. Il a également une plus grande affinité pour la myoglobine que l'oxygène et la courbe de dissociation de la myoglobine se déplace également vers la gauche en présence de CO, gênant la délivrance de l'oxygène aux cellules.

- Au niveau cellulaire : le CO se lie à la cytochrome C oxydase. En bloquant cette enzyme qui permet l'oxydation du cytochrome C dans la chaîne res-

piratoire mitochondriale, il favorise un métabolisme anaérobie et la production d'acide lactique.

- Au niveau cardiaque : cette hypoxie doit être compensée par une augmentation plus importante du débit circulatoire et du travail cardiaque. La fréquence cardiaque et la pression artérielle du fumeur étant déjà relativement augmentées au repos chez un fumeur quotidien, l'ajustement du débit et donc la tolérance à l'effort et la capacité d'endurance sont plus limités. Par ailleurs, le myocarde, étant lui-même soumis à cette mauvaise oxygénation, est dans des conditions non optimales pour assurer cette adaptation de débit.

- Au niveau artériel : la dysfonction endothéliale induite par le tabagisme, en rapport avec la diminution de disponibilité de NO et l'effet catécholergique des pics de nicotine provoqués par chaque cigarette, altère les capacités de dilatation artérielle à l'effort, diminuant d'autant les possibilités d'ajustement du débit artériel vers les muscles périphériques et le cœur.

En cas de tabagisme régulier, quotidien, ce qui est le cas de la majorité des fumeurs dépendants, toutes ces perturbations entraînent une diminution significative du  $VO_2$  max (8, 9), avec une altération constante et importante des performances sportives, en particulier d'endurance (10).

En revanche, après soustraction à toute exposition à la fumée de tabac active ou passive, l'excès de CO est

très rapidement éliminé dans un délai d'environ 24 heures et ce handicap vis-à-vis de la capacité à l'effort peut très rapidement régresser (11). Les sportifs qui sont fumeurs intermittents ou qui ont déjà arrêté temporairement leur tabagisme en ont fait l'expérience et en font volontiers état lorsqu'on leur explique les effets délétères du CO (Fig. 3).

Cette amélioration rapidement perceptible du confort et de la capacité à l'effort à l'arrêt du tabac peut constituer un élément de motivation concret dans un entretien de sevrage avec un sportif. Il convient en particulier de lui souligner qu'arrêter de fumer est un moyen direct et rapide d'améliorer significativement ses performances sportives.

#### TOUS LES AUTRES RISQUES DU TABAGISME PRÉSENTS, COMME CHEZ LES NON-SPORTIFS

Bien entendu, les fumeurs sportifs comme les autres fumeurs sont exposés aux effets délétères du tabagisme sur la santé.

Le tabagisme est la première cause de mortalité prématurée évitable en France, tant en cancérologie qu'en



>>> Figure 3 - Altération constante et importante de la capacité aérobie à l'effort et mauvaises performances sportives en particulier d'endurance.

pathologie cardiovasculaire (12). Il est responsable de 73 000 décès par an, soit plus de 13 % des décès, soit 200 décès par jour. Un consommateur fidèle sur deux en meurt et c'est une perte en moyenne de 10 à 12 ans d'espérance de vie tant chez les hommes que chez les femmes. Le tabagisme est responsable :

- de 44 000 décès par cancer : chez l'homme un cancer sur trois est directement lié au tabagisme ;
- de 18 000 décès par maladies cardiovasculaires : 80 % des infarctus du myocarde (IDM) de moins de 50 ans

sont fumeurs (or, les IDM avant 50 ans représentent 20 % des IDM des hommes et 8 % des IDM des femmes). La seule tranche d'âge où l'incidence de l'IDM a augmenté entre 2002 et 2008 est celle des femmes de 35 à 55 ans, à mettre en parallèle avec une augmentation de 7 points de la prévalence du tabagisme des femmes de 45 à 65 ans entre 2005 et 2010... Il est évident qu'il existe un rapport de causalité entre ces données.

- de 8 000 décès par insuffisance respiratoire et d'une grande majorité de la morbidité pneumologique actuelle.

### LE SPORT SUR ORDONNANCE... POUR UN SEVRAGE TABAGIQUE ?

Déjà expérimenté dans plusieurs villes de France (Strasbourg, Toulouse, Blagnac, Biarritz...) et inscrit dans la loi de santé depuis le mois d'avril 2015, le sport sur ordonnance est en passe de devenir véritablement accessible à plusieurs milliers de Français, en l'occurrence ceux atteints de certaines maladies chroniques (15). Peut-on imaginer que le tabagisme puisse faire partie de ces indications ? Si quelques données de la littérature, dont une analyse Cochrane actualisée en 2014 (16) et une revue de la littérature récente en français (17), signalent que quelques études, minoritaires dans l'analyse, montrent un effet de l'activité physique dans le sevrage tabagique, l'ensemble des études est hétérogène et ne permet pas de conclure formellement. En revanche, il existe des preuves que

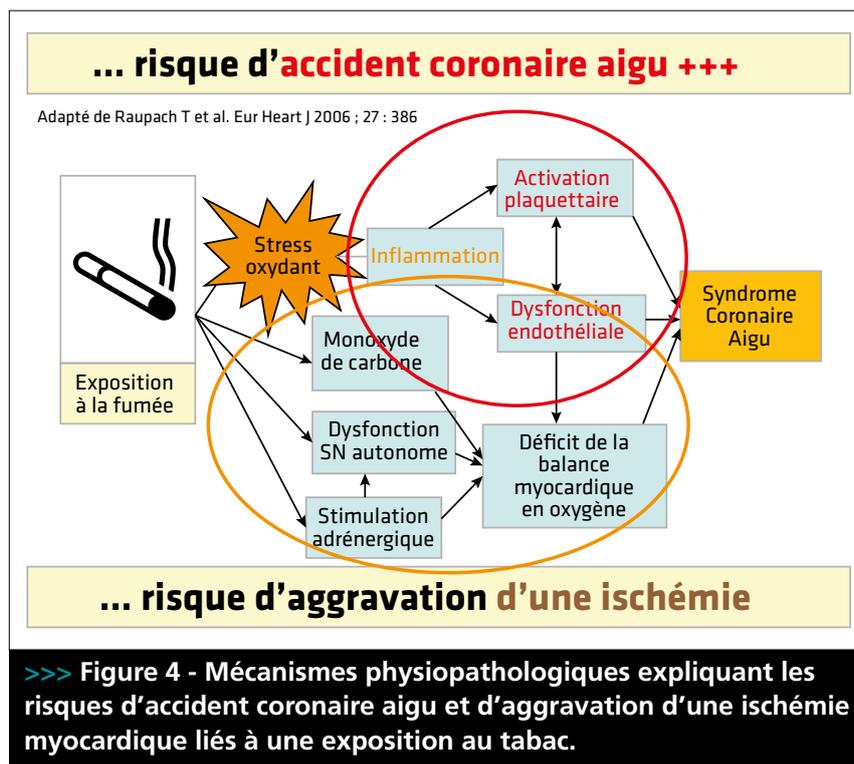
l'activité physique permet de limiter le syndrome de sevrage, le *craving* (pulsion irrépressible de fumer), les affects négatifs et la prise de poids (18). Aussi, bien que d'autres études doivent être entreprises pour mieux préciser le bénéfice global sur la prise en charge, une activité physique encadrée et structurée mérite d'être proposée, en particulier aux fumeurs les plus jeunes.

À noter qu'avant d'engager un programme d'activité physique chez un fumeur, et ceci d'autant plus qu'il présente d'autres facteurs de risque cardiovasculaire, il est nécessaire de réaliser préalablement un bilan cardiovasculaire pour vérifier la présence ou non de contre-indication à la pratique. Doivent parallèlement être proposées à tout fumeur les autres aides au sevrage ayant fait la preuve de leur efficacité.

En 2010, 29,1 % des Français (26 % des femmes et 34,2 % des hommes) étaient encore fumeurs, soit une augmentation de 2 points entre 2005 et 2010. Nous sommes le seul pays d'Europe de l'Ouest où le tabagisme augmente... !

Les toutes dernières estimations épidémiologiques de 2015 pour la mortalité due au tabagisme en France sont en augmentation avec 78 000 décès par an, dont 47 000 par cancer, 20 000 par maladies cardiovasculaires et 11 000 par maladies respiratoires. La précocité de cette mortalité est confirmée : entre 35 et 69 ans, un décès sur trois chez les hommes et un décès sur sept chez les femmes sont attribuables au tabagisme. Depuis 1980, le pourcentage de décès attribuables au tabagisme a un peu diminué chez les hommes (passant de 35 à 32 % des décès), mais a augmenté de façon majeure chez les femmes (passant de 1,7 à 15 % des décès) (13) !

Les mécanismes physiopathologiques à l'origine des complications cardiovasculaires aiguës sont essentiellement la thrombose, la dysfonction endothéliale et l'inflammation, dépendant du stress oxydant, mécanismes qui expliquent la possibilité



d'accidents très précoces. Les autres mécanismes, inducteurs d'ischémie, menacent des sujets sportifs à partir de la cinquantaine, car ne se manifestent de façon symptomatique que chez les sujets ayant des lésions coronaires athérosclérotiques déjà sténosantes (Fig. 4).

Ces mécanismes sont extrêmement sensibles, y compris pour quelques

cigarettes ou lors d'une exposition au tabagisme passif (Fig. 5).

Aussi, en pratique, il n'y a pas de petit tabagisme qui soit sans impact cardiovasculaire et le message fort est un arrêt total de l'exposition au tabac.

Par ailleurs, la précocité possible des événements coronaires aigus, qui concerne tout autant des sujets spor-

#### QUE PENSER DU « TABAC NON FUMÉ » CHEZ LES SPORTIFS ? (19)

Le tabac non fumé (TNF), tabac à priser (*dry snuff*) ou tabac à chiquer (*snus, moist snuff*), a fait son apparition depuis quelques années dans certains milieux sportifs. Cette pratique introduite en France par les skieurs de fond des pays nordiques s'est notamment introduite dans les vallées alpines dans les sports de neige et de glace et à un moindre degré dans d'autres disciplines (20, 21). Bien que la commercialisation du *snus* soit légalement limitée à la Suède, l'image de son association avec le sport a également été exportée dans d'autres pays comme la Suisse, où une étude récente montre une forte association entre son utilisation et l'activité sportive (22). Les sportifs pensent avoir avec le TNF des effets "positifs" de la nicotine sans les effets toxiques du tabac fumé. En réalité, la somme des effets

physiologiques de la nicotine susceptibles d'améliorer les performances (augmentation de la concentration et de la réactivité, précisions des gestes et réduction des phénomènes anxieux, contrôle du poids, tolérance à la douleur et à la fatigue) et des effets assurément délétères sur le plan cardiovasculaire (23) pour la santé et pour la pratique sportive incite fortement à déconseiller l'utilisation de ces produits à cette fin et dans ce contexte. Le TNF pourrait par ailleurs, pour les plus jeunes utilisateurs, être éventuellement une porte d'entrée vers un tabagisme à la cigarette, mais cela n'est actuellement pas démontré. Enfin, l'ensemble de ces effets s'intègre dans les critères de la *World Doping Agency* (WADA) susceptibles de faire classer le TNF parmi les produits dopants (24). À suivre...

## QUE DIRE AU FUMEUR QUI A ADOPTÉ LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE ?

Même si la cigarette électronique ou e-cigarette n'est pas le moyen de première attention qui peut actuellement être proposé devant une demande de sevrage tabagique, certains fumeurs l'ont eux-mêmes choisi, adopté et s'interrogent sur la pertinence de ce choix. Bien que l'e-cigarette ne soit pas un produit pouvant être considéré comme totalement anodin, les substances inhalées étant potentiellement irritantes, il convient de souligner à ces sportifs que l'e-cigarette est assurément infiniment moins nocive que la cigarette. En effet, elle ne contient pas de tabac et il n'y a pas de combustion, donc elle ne libère ni monoxyde de carbone ni quantité significative de particules fines solides (pro-inflammatoires) ou de substances cancérigènes, contrairement à la fumée du tabac. Malgré la persistance d'inconnues sur la toxicité à long terme d'une inhalation au niveau alvéolaire de propylène glycol, de glycérine et des arômes, on peut

considérer que cette démarche constitue une réduction de risque majeur à court et moyen termes. Il s'agit bien sûr d'un produit qui doit être exclusivement réservé aux fumeurs et formellement déconseillé aux non-fumeurs de même qu'aux ex-fumeurs qui pourraient être tentés de tester ce nouveau produit (25).

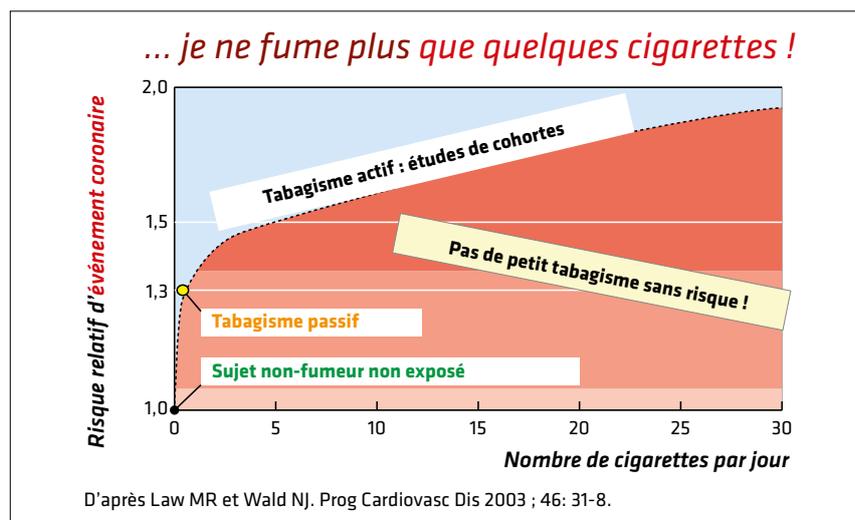
En pratique, un sportif fumeur qui est passé de lui-même à l'e-cigarette, dans une optique d'arrêt de la consommation de tabac, doit être encouragé à poursuivre dans l'immédiat avec ce moyen de sevrage et être accompagné dans la gestion de son « vapotage ». Le point capital est d'éviter le double usage, avec élimination de toute cigarette à côté du vapotage, car ce double usage maintient les sujets avec un risque résiduel significatif, en particulier cardiovasculaire, même pour quelques cigarettes (Fig. 5), ce qui annulerait une grande partie du bénéfice de leur démarche.

tifs que non sportifs, est habituellement méconnue de la population, et d'autant plus des sportifs qui, nous l'avons vu, pensent par ailleurs à tort que leur activité sportive les protège efficacement contre ce risque.

Certes, une étude récente fait état d'une incidence d'événements cardiovasculaires non significativement différente entre des populations de fumeurs et de non-fumeurs parmi ceux qui ont une activité physique de loisirs (14). À noter cependant qu'il s'agit d'une étude « observationnelle » avec tous les biais possibles concernant la sélection des sujets ayant cette activité. Les auteurs, à partir de ce constat, préconisent de conseiller plus systématiquement une activité physique aux fumeurs, même quand le tabagisme n'est pas encore maîtrisé, mais ils délivrent également le bon message qui est de promouvoir simultanément un sevrage tabagique !

### UNE PRISE EN CHARGE SYSTÉMATIQUE ET STRUCTURÉE

Si les fumeurs expriment majoritairement le désir d'arrêter de fumer, peu d'entre eux peuvent y parvenir sans



»»» Figure 5 - Relation non linéaire du risque relatif d'événement coronaire, déjà présent et important pour quelques cigarettes et pour le tabagisme passif.

prise en charge spécifique en raison de l'importance de l'addiction.

Parent pauvre de la prévention cardiovasculaire, mais également de la prévention des cancers, le tabagisme est encore volontiers considéré comme une mauvaise habitude relevant de la seule "volonté" des patients alors qu'il s'agit d'une "drogue dure" au sens pharmacologique du terme. Il faut donc "traiter" cette dépendance et "suivre" les sujets concernés. Cela

se passe par :

- une évaluation diagnostique du statut tabagique de chaque fumeur et de sa dépendance ;
- la prescription d'une aide au sevrage (substitution nicotinique, varéclique, thérapie cognitive et comportementale...)
- la gestion de l'ordonnance des produits d'aide au sevrage (ordonnance séparée des autres traitements médicamenteux pour la substitution nico-

tinique, afin de pouvoir gérer le forfait de 50 €) ;

- savoir où adresser avec des filières efficaces vers les consultations spécialisées d'aide au sevrage, pour le suivi et la prévention des rechutes.

Nous devons tous participer "activement" à cette prise en charge, quelle que soit notre spécialité. C'est égale-

ment notre rôle en tant que médecin du sport en présence de tout sportif fumeur. Ces sujets ne verraient pas leur médecin traitant spécifiquement pour cela.

Profitons de cette opportunité de les voir jeunes et de les aider à arrêter suffisamment tôt, non seulement pour éviter la survenue des accidents précoces, mais également pour lever

au maximum l'hypothèque résiduelle, d'autant plus grande que l'arrêt sera plus tardif.



#### MOTS-CLÉS

*Tabagisme, Monoxyde de carbone, Sevrage tabagique, Tabac non fumé, Snus, E-cigarette*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Club des Cardiologues du Sport : [http://www.clubcardiosport.com/info.php?spa\\_id=4](http://www.clubcardiosport.com/info.php?spa_id=4).
2. Baromètre Santé 2000. Vanves : INPES : 2001. Volume 1. Méthode. Guilbert P, Baudier F ; Baudier F, Gautier A, Goubert AC, Ardwindson, Janvin MP : 144p. Volume 2. Résultats. Guilbert P, Baudier F, Gautier A. (sous la dir) : 480p.
3. Escobedo LG, Marcus SE, Holtzman D, Giovino GA. Sports participation, age at smoking initiation, and the risk of smoking among US high school students. *JAMA* 1993 ; 269 : 1391-5.
4. Baromètre santé 2005. Attitudes et comportements de santé. Beck F, Guilbert P, Gautier A. INPES novembre 2007. ISBN 978-2-9161-9201-7. 574p.
5. Lejard JP. Les sportifs et le tabac. *Symbioses* 1986 ; 18.
6. Journée mondiale sans tabac 31 mai 2009 INPES <http://www.inpes.sante.fr/70000/dp/09/dp090531.pdf>
7. Baromètre cancer 2010. Beck F., Gautier A. Saint-Denis : INPES, coll. Baromètres santé, 2012 : 272 p.
8. Suminski RR, Wier LT, Poston W et al. The effect of habitual smoking on measured and predicted  $VO_{2max}$ . *J Phys Act Health* 2009 ; 6 : 667-73.
9. Tchissambou BP, Massamba A, Miabala Babola JR et al. Effets du tabagisme et du niveau de dépendance nicotinique sur la capacité aérobie chez le sportif. *Rev Mal Resp* 2004 ; 21 : 59-66.
10. Marti B, Theodor A, Minder CE, Vader JP. Smoking, alcohol consumption, and endurance capacity : An analysis of 6,500 19-year-old conscripts and 4,100 joggers. *Prev Med* 1988 ; 17 : 79-92.
11. Albrecht AE, Marcus BH, Roberts M et al. Effect of smoking cessation on exercise performance in female smokers participating in exercise training. *Am J Cardiol* 1998 ; 82 : 950-5.
12. Hill C. Épidémiologie du tabagisme. *Rev Prat* 2012 ; 62 : 325-9.
13. Ribassin-Majed L, Hill C. Trends in tobacco-attributable mortality in France. *Eur J Public Health* 2015 : doi:10.1093/eurpub/ckv078.
14. Teramoto M, Moonie S, Cross CL et al. Association of leisure-time physical activity to cardiovascular disease prevalence in relation to smoking among adult Nevadans. *PLoS ONE* 2015 ; 10 : e0128424.
15. Sondage TNS Sofres pour la MAIF juin 2015. <https://www.maif.fr/content/pdf/la-maif-s-engage/presse-et-medias/communiqués-dossiers-presse/2015/maif-2015-07-01-sport-ordonnance-sondage.pdf>.
16. Ussher MH, Taylor AH, Faulkner GEJ. Exercise interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 ; 8 : CD002295.
17. Underner M, Perriot J, Peiffer G, Meurice JP. Efficacité de l'activité physique dans l'aide à l'arrêt du tabac. *Rev Mal Resp* 2015. In Press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2015.01.006>.
18. Marcus BH, Albrecht, AE, King TK et al. The efficacy of exercise as an aid for smoking cessation in women : a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 1999 ; 159 : 1229-34.
19. Chagué F, Guenancia C, Gudjoncik A et al. Smokeless tobacco, sport and the heart. *Archives of Cardiovascular Disease* 2015 ; 108 : 75-83.
20. Renaudie F, Mathern G, Parcot D, Depiesse F. Pratique intensive du sport chez les jeunes et usage de substances psychoactives. *Médecins du Sport* 2008 ; 88 : 21-5.
21. Mathern G, Bujon T. Les pratiques tabagiques dans les lycées. Une étude dans l'académie de Grenoble. *Courrier des addictions* 2010 ; 12 : 18-21.
22. Henninger S, Fischer R, Cornuz J et al. Physical Activity and snus : Is there a link ? *Int J Environ Res Public Health* 2015 ; 12 : 7185-98.
23. Piano MR, Benowitz NL, Fitzgerald GA et al. Impact of smokeless tobacco products on cardiovascular disease : implications for policy, prevention, and treatment : a policy statement from the American Heart Association. *Circulation* 2010 ; 122 : 1520-44.
24. World Anti-Doping Agency. World Anti-Doping Code. Montréal, Canada. 2009. [http://wada-main-prod.s3.amazonaws.com/resources/files/wada\\_anti-doping\\_code\\_2009\\_en\\_0.pdf](http://wada-main-prod.s3.amazonaws.com/resources/files/wada_anti-doping_code_2009_en_0.pdf).
25. OFT - Avis d'experts : Adaptations de la prise en charge de l'arrêt du tabac avec l'arrivée de la cigarette électronique ? 30 Avril 2014. <http://ofta-asso.fr/docatell/Avis%20experts%20e-cigarette%20300414VF.pdf>.